

P8507

# **LA CONSOMMATION D'EAU CHEZ LA TRUIE GESTANTE EN ÉLEVAGE INTENSIF**

## **Relation avec certaines caractéristiques urinaires**

F. MADEC

*Ministère de l'Agriculture - Station de Pathologie Porcine, BP n° 9 - 22440 PLOUFRAGAN*

*Avec la collaboration technique de A. KERANFLEC'H, J. P. JOLLY, J. F. PANSART et P. SALZE*

## **I - INTRODUCTION**

La consommation d'eau chez le porc a fait l'objet d'un nombre restreint de travaux expérimentaux. Les études, pour la plupart à visée zootechnique, se rapportent au porcelet (AUMAITRE, 1964) ou encore au porc charcutier (MOUNT *et al* 1971, HEPHERD 1981, YANG *et al* 1981). En revanche, chez la truie, les questions d'abreuvement ne semblent pas avoir jusqu'ici beaucoup préoccupé les spécialistes zootechniciens. Par contre, en raison du rôle important de l'eau dans l'apparition de troubles urinaires chez la truie reproductrice (MADEC et DAVID 1983), les pathologistes ont été amenés à considérer cette question. Toutefois les quantités d'eau bues par les truies sont trop rarement connues de manière précise par les éleveurs, ce qui limite considérablement la réalisation d'études sur cette pathologie dans les élevages eux-mêmes.

L'objet de cette publication est de rendre compte d'une série de contrôles de consommation d'eau réalisés dans des élevages. Par la même occasion, diverses méthodes d'estimation de l'ingestion d'eau à partir de l'examen des urines ont été mises à l'épreuve. Ces derniers travaux sont présentés en détail par ailleurs (MADEC, 1985) et il ne sera fait ici mention que de l'une de ces méthodes, la densimétrie.

## **II - MATÉRIEL ET MÉTHODE**

### **1 - LE CADRE DE L'ÉTUDE - LES ÉLEVAGES**

Dans le but de répondre aux préoccupations des éleveurs, l'étude se veut pragmatique et n'envisage aucun des aspects étiologiques ou pathogéniques des troubles urinaires qui peuvent être liés à l'abreuvement des truies. Ainsi les travaux sont-ils conduits sous les conditions habituelles de l'élevage porcin intensif. 8 élevages ont été choisis en raison de leur proximité géographique du laboratoire, la sélection s'opérant en fonction du mode d'abreuvement et de contention des truies.

Ce sont des élevages naisseurs-engraisseeurs de 25 à 110 truies (moyenne 70). Ils sont tous membres d'un groupement de producteurs (3 groupements concernés). Dans chacun des élevages les truies gestantes sont à l'attache et disposent d'une auge individuelle. La distribution d'aliment est manuelle ainsi que celle de l'eau apportée au jet. Dans deux élevages les truies ne reçoivent qu'un seul repas par jour contrairement aux six autres. Les mesures n'ont toujours concerné que les truies gestantes ou supposées telles, à l'exclusion des animaux en attente saillie ou en lactation. Les truies suivies sont pour la plupart des croisées Large-White x Landrace et globalement l'échantillon donne une image assez typique de l'élevage intensif régional.

## **2 – LES MESURES RÉALISÉES**

### **a) L'eau d'abreuvement**

Les quantités d'eau sont contrôlées à l'auge par jaugeage pour chacune des truies. Les quantités ingérées au cours des repas et entre les repas ont pu ainsi être obtenues sans procéder à la vidange de l'auge, opération susceptible de modifier le comportement d'abreuvement des animaux.

### **b) Les urines**

Les mesures sont nombreuses et variées. Elles portent à la fois sur des urines du matin (première miction, avant la prise du repas) et sur des secondes ou troisièmes mictions (après repas).

#### **la densimétrie**

L'urine est collectée dans des gobelets en matière plastique d'une contenance de 150 ml à 200 ml. La densité est mesurée en utilisant une éprouvette de 125 à 150 ml adaptée à l'utilisation d'un densimètre. La conformité de l'appareil (1) est préalablement vérifiée avec de l'eau distillée à 20° C. Dans le cas d'un mauvais équilibrage de l'appareil, le résultat de la lecture est corrigé. Au moment du contrôle de la densité urinaire, la température de l'urine est systématiquement enregistrée. La plupart des examens ont été réalisés entre 18 et 20°. Toutefois, dans le but de tester le degré de fluctuation de la densité avec la température, des contrôles ont été pratiqués, pour certains prélèvements, à la fois sur de l'urine chaude venant d'être émise et sur ces urines après refroidissement. Pour toutes les urines, une correction est par la suite réalisée, pour une température standard de 20°. Les autres mesures pratiquées sur les urines sont la réfractométrie, le test des bandelettes réactives et le dosage de la créatinine.

#### **l'examen cytbactériologique**

Si le test des bandelettes réactives permet une première appréciation de l'état des urines, il convient de confirmer le jugement en réalisant un examen cytbactériologique. Les urines sont centrifugées et le culot est observé au microscope (MADEC et TILLON 1983). Les cristaux urinaires sont identifiés selon leur morphologie et leur quantité est appréciée subjectivement (de 0 : absence à + + + : grande quantité).

### **c) Les autres mesures**

Elles concernent essentiellement les animaux suivis. Parmi les paramètres enregistrés il faut citer :

- l'appréciation de l'état d'entretien selon une grille pré-établie
- l'observation des troubles locomoteurs (boiteries, piétinement, blessures)
- le rang de portée des truies
- le stade physiologique (délai depuis la saillie)

(1) densimètre (ou aréomètre verre), IP S 50 I 1 000/1 050 O.S.I. 141, rue de Javel 75739 PARIS CEDEX 15

Dans l'un des élevages, en raison de certaines facilités matérielles, d'autres observations ont été réalisées comme la répétabilité du comportement des animaux ou l'épreuve fonctionnelle de restriction hydrique.

### 3 – LA CONDUITE DES OPÉRATIONS

Les contrôles ont lieu dans un élevage par semaine à compter du mois d'Octobre 1983. Les interventions s'échelonnent sur trois jours :

le premier jour : visite des installations et mise au point du système de jauge

le deuxième jour : contrôle des quantités d'eau

le troisième jour : prélèvement d'eau pour analyse, mesure des quantités dans les auge et collecte des urines.

Afin de se placer dans les meilleures conditions pour récupérer les premières urines du matin, il est nécessaire de pénétrer dans la porcherie quelque temps avant l'heure habituelle de distribution du repas en prenant toutes les précautions aux abords du bâtiment pour ne pas attirer l'attention des animaux.

Ceux-ci sont encore couchés au moment de notre arrivée dans la porcherie.

Dès cet instant les truies se lèvent et les mictions se succèdent généralement à cadence soutenue. La collecte est réalisée sur la seconde moitié de la miction. Les prélèvements (un gobelet et deux tubes stériles de 20 ml par truie) sont identifiés. Le repas n'intervient qu'après 20 minutes environ et l'heure de distribution est notée. Certaines urines émises après le repas sont également collectées et le délai par rapport au repas est rapporté.

Différents tests sont pratiqués sur place à partir de l'urine du gobelet (densimétrie, bandelettes, réfractométrie). L'urine des tubes est acheminée vers le laboratoire pour le dosage de la créatinine et l'examen cytobactériologique.

## III – RÉSULTATS

### 1 – LA CONSOMMATION D'EAU

**FIGURE 1**  
LA CONSOMMATION D'EAU DES TRUIES  
PENDANT 24 HEURES  
(258 truies gestantes, 8 élevages)



Bien que le système de distribution soit identique (distribution au jet), la consommation d'eau varie considérablement selon les truies (*Figure 1*). La consommation individuelle moyenne sur 24 heures atteint 17 litres mais on observe une fluctuation de 4 à 40 litres (écart-type : 6,9 l). 12 % des animaux boivent quotidiennement une quantité inférieure ou égale à 10 litres d'eau. L'étude de détail de l'ingestion au long du nyctémère nous montre en outre que l'essentiel (76 %) de la quantité bue l'est au moment du repas (*Figure 2*). En d'autres termes dans les conditions de notre observation la truie « boit » surtout lorsqu'elle mange. La prise alimentaire est généralement achevée au bout d'une quinzaine de minutes. On observe ainsi qu'en dépit de la présence très fréquente d'eau

FIGURE 2

RÉPARTITION DE LA CONSOMMATION D'EAU BUE AU LONG DU NYCTHEMERE (150 TRUIES, 6 ÉLEVAGES, 2 REPAS PAR JOUR)

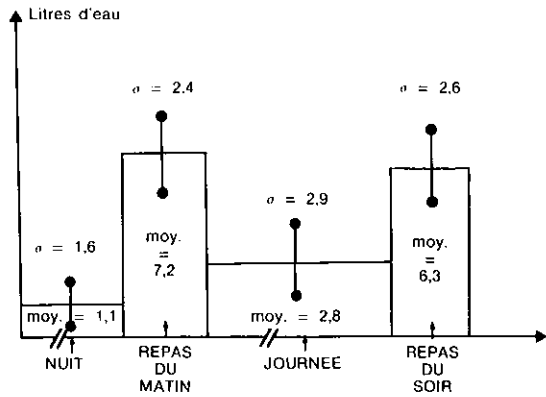


FIGURE 3

RÉPARTITION DES URINES SELON LE PH (174 URINES DU MATIN)

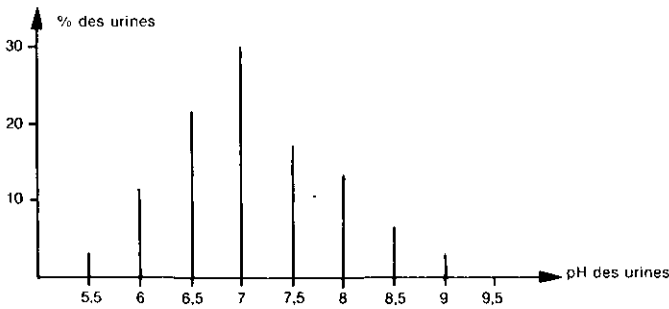
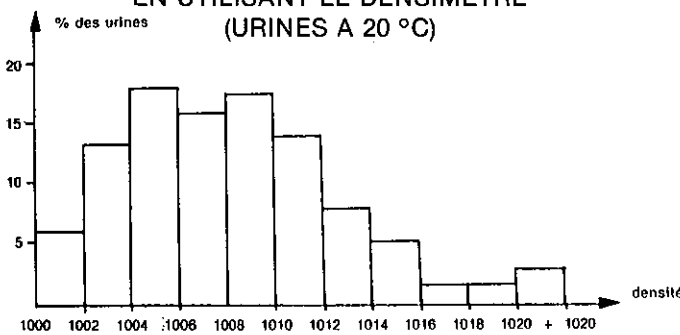


FIGURE 4

RÉPARTITION DES DENSITÉS DES URINES EN UTILISANT LE DENSIMÈTRE (URINES A 20 °C)



### 3 – ÉTUDE DES RELATIONS

#### a) Relation entre la quantité d'eau consommée sur 24 heures et la concentration urinaire (premières urines du matin)

L'augmentation des quantités d'eau bues entraîne une réduction de la densité urinaire. La Figure 5 montre l'allure de cette relation.

dans les auges entre les repas, la plupart des animaux n'en consomment qu'une quantité réduite.

### 2 – LES EXAMENS URINAIRES

#### (Premières urines)

#### a) Les caractéristiques physicochimiques des urines du matin

Elles sont appréhendées à l'aide des bandelettes réactives. Le pH varie de 5 à 9 mais on note une fréquence élevée aux alentours de pH 6,5 7,5 (Figure 3). Une positivité à l'égard des protéines est observée sur 10% des prélèvements alors que des Nitrites et du sang sont révélés respectivement sur 22 et 3% des urines.

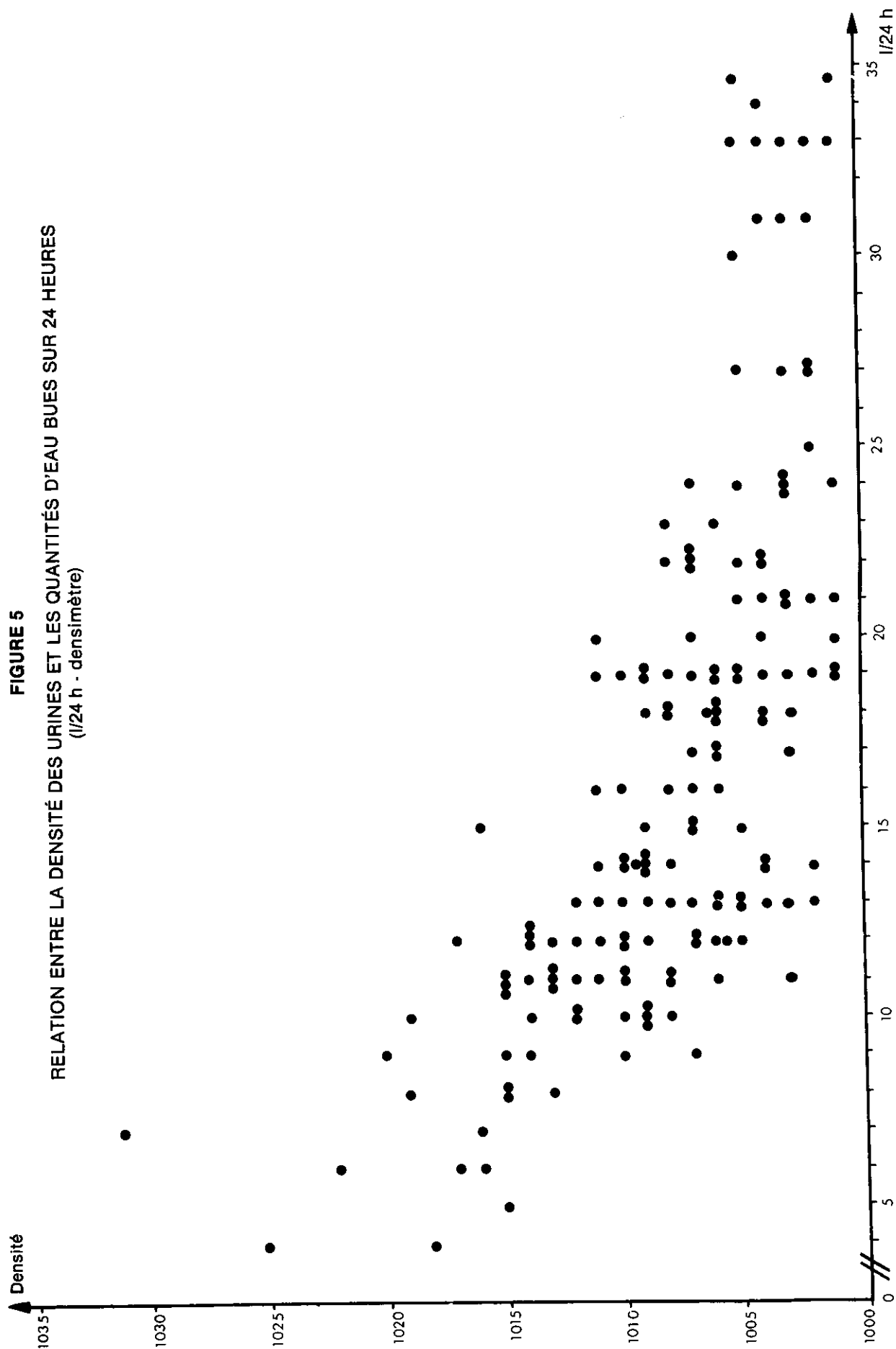
#### b) La densité urinaire et la créatininurie

La densité est mesurée selon trois procédés : les bandelettes réactives, la densimétrie et la réfractométrie. La densité moyenne lue au densimètre et corrigée à 20°, est de 1 008 pour l'échantillon (écart-type = 4,7 (Figure 4). La créatinurie varie de 50 à 6 000 mg/l (moyenne °960, °650).

#### c) L'examen cyto bactériologique

Une profusion bactérienne (>10<sup>6</sup> germes/ml) est observée sur 12% des urines. Il s'agit essentiellement de germes fécaux (colibacilles, streptocoques, microcoques). *Corynebacterium suis* est isolé dans un élevage. Des leucocytes en abondance sont notés sur 7% des prélèvements. Enfin certaines urines (14%) sont relativement chargées en cristaux constitués essentiellement de phosphates amorphes et ammoniaco-magnésiens.

**FIGURE 5**  
 RELATION ENTRE LA DENSITÉ DES URINES ET LES QUANTITÉS D'EAU BUES SUR 24 HEURES  
 (/24 h - densimètre)



**b) Relation entre la consommation d'eau et certaines caractéristiques des truies**
**Les problèmes locomoteurs**

La quantité d'eau est significativement plus faible ( $P = 0,05$ ) chez les animaux qui manifestent des troubles de la locomotion ou de la station debout (Tableau 1)

**TABLEAU 1**  
 CONSOMMATION D'EAU ET PROBLÈMES LOCOMOTEURS  
 (BOITERIES, PIETINEMENTS, DOULEUR)

	<b>Truies sans problèmes</b>	<b>Truies à problème</b>
Nombre de truies	128	35
Quantité d'eau bue	Moyenne 17,8	15,1
	$\sigma$ 6,7	6,5

**L'état d'entretien**

Il intervient faiblement sur la consommation d'eau (Tableau 2). Toutefois les animaux les plus maigres et les plus gras se distinguent. Les premiers, en nombre réduit dans l'étude, étaient tous porteurs de lésions des membres. Quant aux seconds (état satisfaisant), on constate une réduction sensible ( $P = 0,05$ ) de leur niveau de consommation.

**TABLEAU 2**  
 CONSOMMATION D'EAU ET ÉTAT D'ENTRETIEN

	<b>Truies maigres ou T. maigres</b>	<b>Etat insuffisant</b>	<b>un peu juste</b>	<b>satisfaisant</b>
	<b>cl. 1 ou 2</b>	<b>cl. 3</b>	<b>cl. 4</b>	<b>cl. 5</b>
Nombre de truies	4	28	82	52
Quantité d'eau : (Moyenne)	13,5	19,1	18,3	15,6

**Le rang de portée et le stade physiologique**

La consommation d'eau est assez régulièrement inférieure chez les nullipares (Tableau 3) ( $P = 0,01$ ) et le phénomène est notoirement accentué chez les cochettes venant d'être mises à l'attache après une période de vie en groupes.

Le degré d'avancement en gestation intervient également. On note une tendance à consommer moins en fin de gestation ( $P = 0,05$ ) (Tableau 4).

**TABEAU 3**  
**CONSOMMATION D'EAU ET NUMÉRO DE PORTÉE DES TRUIES**

	Nullipares	1 <sup>er</sup> + 2 <sup>e</sup>	3 <sup>e</sup> + 4 <sup>e</sup>	5 <sup>e</sup> et +
Nombre de truies	23	61	30	51
Moyenne	12,6	17,7	18,8	17,7
Quantité d'eau $\sigma$	3,51	5,2	5,4	6,5

**TABEAU 4**  
**LA CONSOMMATION D'EAU ET LE STADE PHYSIOLOGIQUE**

	< 6 semaines	6 à 11 semaines	+ 11 semaines
Nombre des truies	36	59	55
Moyenne	18,3	18,4	16,1
Consommation $\sigma$	7,4	7,9	5,6

**c) Relation entre la consommation d'eau et les caractéristiques urinaires (premières urines)**

En faisant abstraction des influences liées aux truies elles-mêmes, les quantités consommées se reflètent sur les caractéristiques chimiques et biologiques des urines. Le Tableau 5 mentionne les résultats essentiels. On peut ainsi noter :

une fréquence nettement plus élevée d'anomalies révélées par les bandelettes réactives (nitrites, protéines, sang) lorsque les quantités d'eau bues sont les plus faibles

une plus grande fréquence de bactériurie en présence de faibles quantités d'eau, ce qui peut expliquer l'observation précédente

enfin, la proportion plus élevée de cristaux urinaires lorsque les quantités d'eau sont les plus faibles.

**d) La consommation d'eau des truies et l'élevage d'appartenance**

Le nombre d'animaux observés diffère selon les élevages essentiellement en fonction de leur dimension, de la disposition des locaux ou encore de leur conduite (période de séjour en « attente saillie » plus ou moins longue). Le Tableau 6 mentionne la quantité moyenne consommée par truie pour chacun des 8 élevages concernés. On observe des différences notables entre les élevages. Dans l'élevage n° 2, aux quantités d'eau réduites, on ne distribue qu'un seul repas par jour. Par ailleurs la méthode de distribution d'eau (degré d'humectation de la pâtée) diffère d'un élevage à l'autre. Enfin, dans la variation entre élevages, il faut considérer des éléments se rapportant aux individus c'est-à-dire aux truies et évoqués plus haut (troubles locomoteurs, état...) pour lesquels des différences notables sont enregistrées selon les troupeaux.

TABLEAU 5

## LA CONSOMMATION D'EAU ET LES CARACTÉRISTIQUES PHYSICOCHIMIQUES ET BIOLOGIQUES DES URINES

	< 12 l/jour	12 à 18 l	> 18 l
Nombre de truies	33	63	68
% des urines positives en nitrites, protéines ou sang	39	24	12
% bactériurie ( $\geq 10^6$ germes/ml)	16	11	4
% urines avec cristaux (+ + ou + + +)	21	14	10
pH moyen des urines	7,0	7,0	6,8

TABLEAU 6

## CONSOMMATION D'EAU MOYENNE DES TRUIES GESTANTES DANS 8 ÉLEVAGES

	1	2	3	4	5	6	7	8
Nombre de truies contrôlées	34	36	22	30	33	42	40	21
Quantité moyenne consommée par truie et par jour	12,61	10,7	16,9	23,8	15,7	14,5	19,5	22,8

## 4 – AUTRES RÉSULTATS

## a) La répétabilité du comportement d'abreuvement des truies

La répétabilité n'a été approchée que sur une vingtaine de truies gestantes et dans un seul élevage. Les quantités d'eau ont été contrôlées sur plusieurs jours. Sur la figure 6 sont reportés quelques profils obtenus.

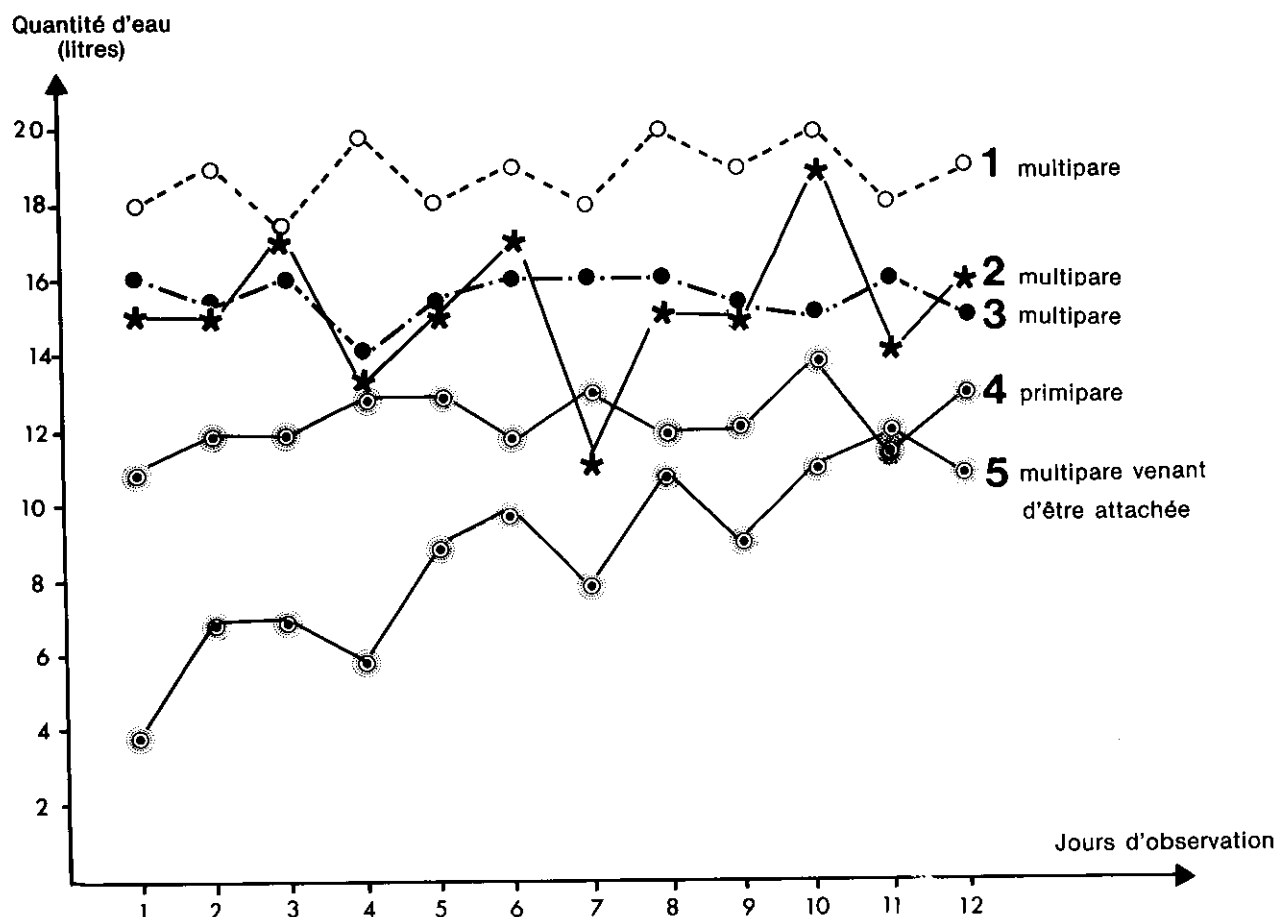
On constate une répétabilité convenable pour les truies n° 1, 3 et 4, truies à l'attache depuis plus de deux semaines. Ce type de comportement est le plus fréquent dans l'élevage. En revanche la truie n° 5 se comporte différemment. Il s'agit d'une nullipare en phase d'adaptation à la vie à l'attache. On observe que plusieurs jours seront nécessaires avant d'atteindre une consommation satisfaisante. Le comportement très irrégulier de la truie n° 2 (fluctuations journalières dépassant 5 litres) est à relier à l'appétit capricieux de cet animal au moment des contrôles.

## b) Évolution de la composition des urines selon le moment du prélèvement par rapport au repas

Des urines émises entre 1 heure et 3 heures après la prise du repas ont été collectées. Les urines de la deuxième ou troisième miction après celle du matin apparaissent moins colorées et



**FIGURE 6**  
COMPORTEMENT HYDRIQUE DES TRUIES DANS UN ÉLEVAGE



plus limpides. Leur densité est notablement inférieure (Tableau 7). Il est donc impératif de collecter les premières urines du matin lorsque l'on désire estimer la quantité d'eau à partir de la densité urinaire. D'ailleurs sur les secondes et troisièmes urines le coefficient de corrélation linéaire avec la quantité d'eau bue sur les 24 heures qui précèdent tombe à des valeurs faibles (de l'ordre de 0,2). La même remarque peut être faite à propos de l'appréhension de l'infection urinaire.

**TABEAU 7**  
ÉVOLUTION DES CARACTÉRISTIQUES URINAIRES SELON LE MOMENT DU PRÉLÈVEMENT (35 TRUIES)

	Premières urines émises le matin, avant repas	Deuxième ou troisième urines émises de 1 à 3 heures après le repas
Densité	1 009	1 003,8
% d'urines avec Nitrites, protéines ou sang	25	19

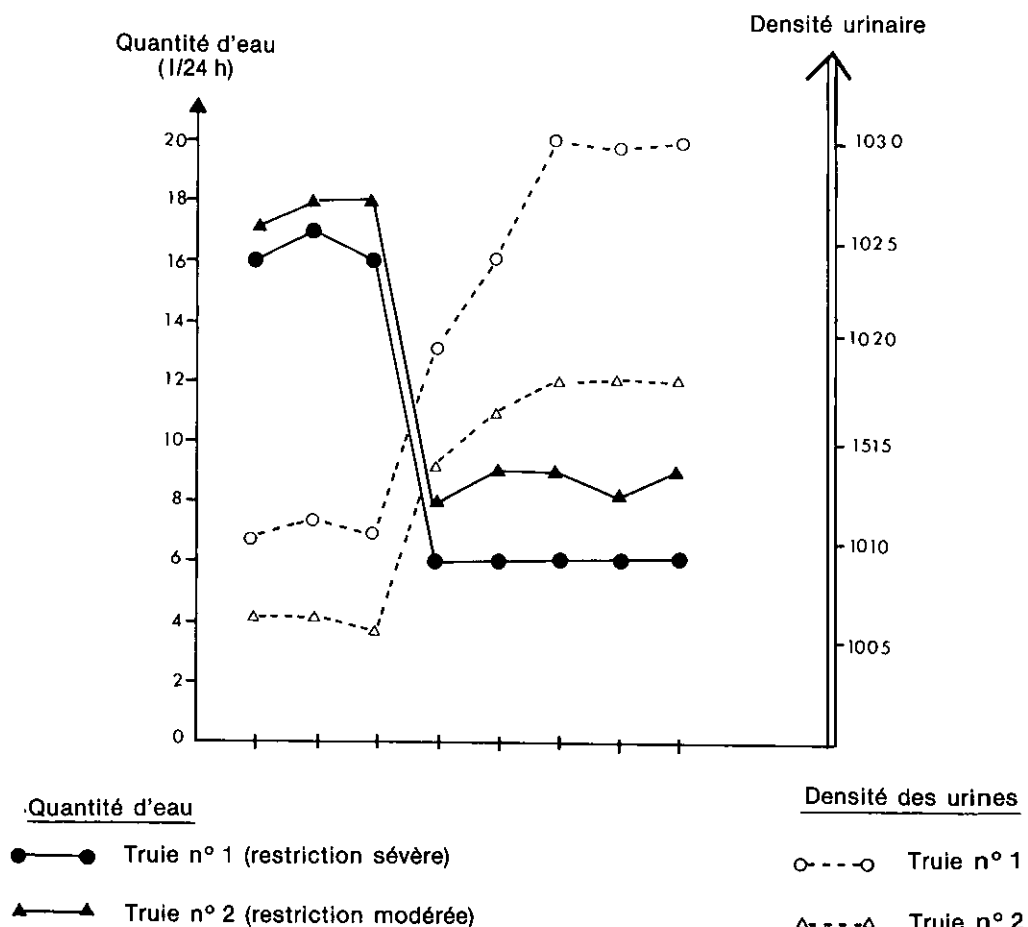
### c) Épreuve fonctionnelle de la restriction hydrique imposée

Dans cette étude, les valeurs de densité obtenues (Moyenne 1 008) paraissent faibles en regard des chiffres rapportés dans les documents consultés (RUCKEBUSCH 1977, BLOOD et HENDERSON 1971). Il faut toutefois signaler que ces dernières valeurs se rapportent généralement au jeune porc en croissance. Des faibles valeurs densimétriques pouvant attester de l'incapacité du rein à concentrer les urines, il nous est paru judicieux de réaliser des tests de privation d'eau pour dépister une néphrite chronique. L'opération n'a malheureusement pu être conduite que dans un seul élevage et sur 5 truies destinées à la réforme. Toutes ont réagi positivement au test.

La Figure 7 montre la réponse pour deux truies, l'une primipare et l'autre multipare. La restriction hydrique entraîne rapidement dans son sillage une élévation de la densité urinaire.

FIGURE 7

ÉPREUVE FONCTIONNELLE DE LA RESTRICTION HYDRIQUE IMPOSÉE  
(TRUIE N° 1 = MULTIPARE EN 5<sup>e</sup> PORTÉE - TRUIE N° 2 = PRIMIPARE)



Par ailleurs dans cet élevage où il existe une pathologie urinaire chronique, parallèlement à la restriction d'eau sévère, des anomalies sont apparues dès le surlendemain dans les urines ainsi concentrées : calculs, protéines puis des traces de sang au bout du cinquième jour. Pendant la période de restriction à 6 litres d'eau par jour une seule miction quotidienne est observée d'un volume d'environ 4 litres, bien qu'il y ait une double distribution d'aliment.

#### d) Interférence de la densité avec l'infection urinaire

Deux populations ont été distinguées selon le résultat obtenu en regard des Nitrites, des protéines ou du sang à la lecture des bandelettes réactives. Puis pour chacune d'elles la corrélation linéaire a été calculée entre la quantité d'eau bue sur 24 heures et les paramètres mesurant la densité. Les résultats sont reportés sur le Tableau 8. On observe une fiabilité globalement supérieure pour tous les tests mis à l'épreuve sur urines normales. Par contre, sur les urines réputées pathologiques, on observe un recul important de la pertinence des méthodes chimiques (créatinine) ou physicochimiques (bandelettes).

**TABLEAU 8**

**COEFFICIENT DE CORRÉLATION LINÉAIRE ENTRE LA QUANTITÉ D'EAU BUE SUR 24 HEURES ET LES PARAMÈTRES MESURANT LA DENSITÉ URINAIRE. INFLUENCE DE L'INFECTION URINAIRE**

	<b>Urines présentant une réaction positive au test des nitrites, protéines ou sang</b>	<b>Urines négatives</b>
<b>Nombre de prélèvements</b>	47	127
Densité (densimètre)	$r = - 0,64$	- 0,70
Densité (réfractomètre)	- 0,63	- 0,66
Densité bandelettes	- 0,46	- 0,60
Créatinine	- 0,48	- 0,65

#### IV – DISCUSSION

Les travaux se rapportant à l'abreuvement du porc en croissance ont été orientés vers l'évolution de la consommation selon l'environnement thermique (MOUNT *et al.* 1971) ou l'apport alimentaire (YANG *et al.* 1981). La possibilité de réduire cette consommation d'eau en raison du surplus de lisier qu'elle entraîne a également été abordée (HEPHERD 1981). En revanche le niveau de la consommation d'eau chez les truies a probablement été quelque peu négligé pendant quelques années. Or l'évolution des techniques d'élevage vers l'intensification et la compression du prix de revient (attache des truies, réduction du volume alimentaire et du nombre de repas, sélection sévère des animaux sur la production de viande et l'efficacité alimentaire...) contribue à mettre en relief les insuffisances dans la conduite des troupeaux de truies. C'est ainsi que l'importance de l'eau a été révélée avec l'émergence de la pathologie des voies urinaires chez la truie ces dernières années (MADEC et DAVID 1983).

Les quantités consommées fluctuent considérablement selon les animaux. Les valeurs moyennes constatées dans cette étude (17 litres) se rapprochent de celles qui sont recommandées par les auteurs consultés. Celles-ci varient d'un minimum de 15 l/j (MADEC 1984) à un objectif de 18 l/j pour truies sur caillebotis (WECKOWICKZ *et al.* 1978). Un autre auteur considère qu'une nullipare gravide doit boire 15 litres d'eau par jour (BAUER 1982). Compte tenu de la répartition des consommations obtenues (Figure 1), on peut ainsi estimer qu'environ un animal sur 5 boit nettement moins que la quantité requise. Toutefois il conviendrait probablement d'ajuster l'apport d'eau en fonction des caractéristiques individuelles des truies comme leur poids. Chez les mammifères, on admet en général un bon ajustement entre la quantité d'aliment ingérée et la quantité

d'eau bue (CHEW 1965, FORBES 1968, PAQUAY 1970). Toutefois sur le porc en croissance abreuvé à volonté, les résultats de MOUNT (MOUNT *et al.* 1971) conduisent à des conclusions moins nettes. Enfin d'autres auteurs (YANG *et al.* 1981) admettent l'intervention d'éléments propres au comportement social des porcs dans la détermination des quantités bues. Il ne s'agirait plus exclusivement d'une auto-osmorégulation.

Cette notion est particulièrement importante à considérer chez la truie à l'attache en élevage confiné intensif. Ainsi avons-nous constaté une faible consommation d'eau chez les truies en dehors de la période de la prise alimentaire, malgré la présence d'eau dans les auges. Les truies adoptent des attitudes ou postures privilégiées (stéréotypes). Sur truies à l'attache de récents travaux d'observation continue de truies (CARIOLET et DANTZER 1984) montrent une faible activité motrice chez bon nombre d'animaux. 20% des truies demeurent ainsi couchées pendant plus de 22 heures par cycle de 24 heures. Ce comportement apathique ou de paresse chez la truie gestante notamment celle maintenue à l'attache est plus prononcé en fin de gestation où le bon état d'embonpoint, par ailleurs recherché, accentue encore la tendance à la nonchalance. Une telle tendance à une moindre activité des truies en fin de gestation a été observée par certains auteurs (JEPPSSON *et al.* 1980). Ces raisons ne sont sans doute pas étrangères à la plus faible consommation d'eau chez les truies en fin de gestation. A l'origine des différences individuelles de consommation on peut également invoquer les troubles locomoteurs. Mais il faut aussi signaler des influences collectives (effet élevage). Celles-ci ne sont pas précisément élucidées mais on peut raisonnablement penser aux caractéristiques organoleptiques de l'eau et de l'aliment. En outre, dans les conditions du terrain, la méthode et le dispositif utilisés pour la distribution de l'eau sont essentiels. Certains dispositifs d'abreuvoir automatique sont d'un réglage délicat (GOTKOVSKY-1982).

Quoiqu'il en soit la nécessité simultanée d'un bon niveau d'abreuvement et du maintien d'un état d'entretien satisfaisant des truies pour mener au mieux la fonction de reproduction doivent conduire à rechercher des méthodes palliatives. Pour la truie sédentaire, une double distribution quotidienne d'aliment avec au repas un rapport eau/aliment suffisamment élevé est recommandée. Dans le cas d'une alimentation sèche avec libre accès à l'abreuvoir, on peut espérer une élévation des quantités d'eau bues de 3 à 4 litres par jour. Dans la pratique, d'autres mesures comme celles qui visent à réduire l'incidence des troubles locomoteurs sont également à rechercher.

Si le comportement quotidien de la truie gestante en regard des quantités d'eau ingérées est relativement stable, en revanche on observe des difficultés d'adaptation des animaux qui viennent d'être mis à l'attache, notamment des jeunes après une période de vie en groupe. Le faible volume d'eau consommé est souvent à relier dans ce cas au niveau d'ingestion d'aliment ainsi qu'à l'activité motrice de ces truies sévèrement perturbée à cette période (CARIOLET et DANTZER 1984).

Des conséquences tant de la faible activité que des faibles quantités d'eau sont à redouter en raison de la fréquence réduite des vidanges de la vessie et de la forte concentration des urines. Ces deux conditions représentent deux facteurs de risque majeurs de la pathologie des voies urinaires.

Dans les élevages, les quantités d'eau bues sont souvent difficiles à appréhender notamment dans le cas d'abreuvoirs automatiques. La réalisation des épreuves de densimétrie apportent des éléments de réponse bien que les relations obtenues ne soient pas très étroites. En raison de valeurs assez faibles obtenues pour les densités chez certains animaux, des explications pouvaient être recherchées dans les insuffisances rénales (BLOOD et HENDERSON 1971). Nos premières investigations, réalisées sur un nombre réduit d'animaux, ne vont toutefois pas dans le sens de cette hypothèse. Cette épreuve fonctionnelle de restriction d'eau a également permis de constater le risque encouru lors de la privation totale d'eau pour les truies dans certains troupeaux au moment du sevrage. Cette technique peut conduire à la relance des troubles pathologiques jusque là présents à l'état chronique.

Une interférence avec l'infection des voies urinaires peut également être invoquée à propos des valeurs obtenues pour la densité. Nos résultats montrent une précision légèrement inférieure des tests sur les urines pathologiques. Il demeure malgré cela que dans les conditions habituelles de l'élevage porcin intensif, la densité des urines de truies varie considérablement et essentiellement en fonction du niveau d'ingestion d'eau. Pour le cas où le contrôle direct de ces quantités ne peut être réalisé, des épreuves sur les urines permettent le dépistage des consommations insuffisantes.

Quelle que soit la méthode choisie, il est impératif de collecter avant le repas un nombre suffisant de prélèvements et ils doivent correspondre aux premières urines du matin.

Nos précédents travaux faisaient état d'une consommation quotidienne minimale à rechercher de 15 litres d'eau pour les truies en gestation (MADEC et DAVID 1983). Cette nouvelle étude nous révèle que globalement cette valeur est un seuil acceptable. Ainsi, en de ça de 12 litres/jour la fréquence d'anomalies urinaires est-elle doublée ou triplée par rapport aux valeurs obtenues sur truies buvant plus de 17 litres/jour. En réalité, il est probable que la quantité requise diffère dans un même élevage selon la saison, selon le poids ou l'état d'embonpoint des différents individus. Toutefois la consommation d'eau est un facteur de risque important mais non exclusif de la pathologie urinaire chez la truie. Il faut enfin mentionner que la recherche de la quantité d'eau optimale fait probablement intervenir d'autres éléments que les caractéristiques de l'urine émise. Ainsi le seuil de 15 litres/jour par truie gestante ne peut-il avoir qu'une valeur indicative visant essentiellement à révéler les trop faibles quantités d'eau. A partir des observations réalisées une grille a pu être établie (Tableau 9).

**TABLEAU 9**

UTILISATION PRATIQUE DES INDICATEURS DE LA CONCENTRATION URINAIRE EN ÉLEVAGE (1)

	Quantité d'eau satisfaisante	Quantité d'eau à surveiller	Quantité d'eau insuffisante
Densité { densimétrie (20°) réfractomètre bandelettes	< 1008	1008 - 1012	> 1012
créatinine (mg/l d'urine)	< 1100	1100 à 1500	> 1500

(1) Pour obtenir une bonne représentation de la situation d'un élevage et en raison des fluctuations considérables selon les individus il est recommandé de prélever au moins 10 premières urines du matin par élevage.

## V – CONCLUSION

L'abreuvement des truies a fait l'objet de peu de travaux. La recrudescence de la pathologie des voies urinaires, parfois associée à la constipation, a cependant mis en relief la nécessité du contrôle et de la maîtrise de la consommation d'eau chez la truie en élevage intensif. La quantité bue est souvent insuffisante même lorsque les animaux ont en permanence la possibilité de s'abreuver. L'activité motrice de la truie gestante est réduite et certaines anomalies comme les problèmes locomoteurs accentuent encore la tendance à la nonchalance. Comme le niveau alimentaire, la consommation d'eau mérite considération. La difficulté pratique de son contrôle dans certains élevages peut désormais être contournée en réalisant des tests appropriés sur les urines émises lors de la première miction spontanée du matin; toutefois l'objectif doit alors être limité au dépistage des trop faibles quantités bues.

**BIBLIOGRAPHIE**

- AUMAITRE A., 1964. *Ann. Zoot.*, **13** (2), 183-198.
- BAUER W., 1982. *Arch. Exper. Vet. Med. Leipzig*, **36** (6-8), 823-827.
- BLOOD D. C., HENDERSON J. A., 1971. *Médecine Vétérinaire*. (3<sup>ème</sup> éd. Trad. Fse. M. VILLEMIN) Vigot Ed. Paris, 1017 pages.
- CARIOLET R., DANTZER R., 1984. *Ann. Rech. Vet.*, **15** (2), 257-261.
- CHEW R. M., 1965. Water metabolism of mammals. In W. J. MAYER and R. G. VAN GELDER, *Physiological mammalogy*, **2**, 43-178 Academic Press, NEW YORK.
- FORBES J. J., 1968. *Br. J. Nutr.*, **22**, 33-43.
- GOTKOVSKY A., 1982. *L'élevage Porcin* n° 118, 21-25.
- HEPHERD K., 1981. *Pig Farming*, June 81, 30-31.
- JEPSSON M., SVENDSEN J., ANDREASSON B. (1980) Swedish Univ. of Agric. Sciences. Depart. of farm building. Report 10.
- LECUYER T., 1984. *Bull. Lab. Serv. Vet.* (sous presse).
- MADEC F., DAVID F., 1983. *Journées Rech. Porc. en France*, **15**, 431-446.
- MADEC F., TILLON J. P., 1983. *Bull. Lab. Vet.*, **9**, 17-27.
- MADEC F., 1985. *Bull. Lab. Serv. Vet.* (à paraître).
- MOUNT L. E., HOLMES C. W., CLOSE W. H., MORRISON S. R., START I. B., 1971. *Anim. Prod.*, **13**, 561-563.
- PAQUAY R., DE BAERE R., LOUSSE A., 1970. *J. Agric. Sci.*, **74**, 423-432.
- POLONOVSKI CI., COLIN J., 1963. *Exploration biologique en pédiatrie* (2<sup>e</sup> édit.) Exp. Sci. Fse. éd., Paris, 360 pages.
- RUCKEBUSCH Y., 1977. *Physiologie, pharmacologie, thérapeutique animales*. Maloine ed. Paris, 424 pages.
- WECKOWICZ E., RYCHLEWSKI R., CZERWINSKI S., KRASNODEBSKI B., KAPLON B., 1978. *Biuletyn Informacyjny. Instytut Zootechniki, zakład Informacji Zootechnicznej*, **16** (5), 3-12.
- YANG T. S., HOWARD B., MAC FARLANE W. V., 1981. *Applied animal Ethol.*, **7**, 259-270.